Replace Glycol Dehydration Units with Methanol Injection

Замена гликолевых осушителей системами впрыска метанола

Отчет PRO № 205

NaturalGas
EPA POLLUTION PREVENTER

Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Область применения:

■ Добыча ■ Переработка ☐ Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Western Gas Resources

Дополнительные материалы PROs: Замена гликолевых осушителей сепараторами и поточными нагревателями. Соединение гликолевого осушителя с конденсатором. Перевод привода насосов для перекачки химикатов с газа на технологический воздух

Компрессоры/двигатели ☐
Осушители ■
Трубопровод ☐
Пневмосистема/Управление ☐
Резервуары ☐
Задвижки ☐
Скважины ☐
Прочее ☐

Обзор технологии/опыта

Описание

Образование газового гидрата, или замораживание - серьезная проблема для всего газопровода от скважины до конечного потребителя. Эффективное подавление процесса образования гидрата, особенно в течение холодного сезона, очень важно для добывающих и транспортных компаний, если необходимо поддерживать постоянные поставки природного газа. Способы влияния на степень замерзания сводятся к удалению влаги или к понижению температуры конденсации.

Один из партнеров повысил эффективность работы месторождения, заменив гликолевые осушители на системы впрыска метанола на некоторых газосборочных аппаратах низкого давления (50-400 фут./дюйм^2 или 0,3-2,7 мПа). Впрыскивание метанола, по сравнению с гликолевой осушкой, явилось более надежным и простым методом контроля за образованием гидрата. Была исключена эмиссия метана и летучих органических соединений (ЛОС) из гликолевого осушителя. Энергозатраты оказались ничтожно малыми, так как метаноловый насос работает от солнечных батарей. Метод оказался настолько успешным, что партнер переоборудовал еще более 70 установок. Система химического впрыска Sun Pumper продается компанией Solar Injection Systems Inc. of Midland штата Техас.

Экономия метана в среднем на установку:
800 тыс. фут.^{3}/год (22,4 тыс. м^3/год)

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

☐ <$1 000 ■ $1 000-$10 000 ☐ >$10 000

Затраты на эксплуатацию и ТЕО (годовые)

☐ <$100 ■ $100-$1 000 ☐ >$1 000-$10 000

Период окупаемости (лет)

■ 0-1 ☐ 1-3 ☐ 3-10 ☐ >10

Преимущества

Основными преимуществами системы впрыска метанола по сравнению с гликолевым осушителем являются сокращение обслуживания и простоев. Дополнительным преимуществом может считаться продажа газа, который раньше выбрасывался в атмосферу. Сокращение эмиссии метана также является дополнительной выгодой проекта.

Технические условия

Персонал месторождения должен быть обучен работе с метаноловыми насосами и правилам хранения и обращения с метанолом. В обслуживании метаноловые насосы не сложнее заменяемых гликолевых насосов.

Область применения

Замена гликолевых осушителей на установки впрыска метанола применима ко всем системам, где содержание воды не удовлетворяет требованиям транспортировки газа в газопроводе.

Сокращение эмиссии метана

Гликолевые осушители являются источниками утечки метана и ЛОС. Один из партнеров исключил этот вид утечек, заменив гликолевые установки системой впрыска метанола более чем на 70 площадках, для исключения образования гидрата в трубопроводах низкого давления. Партнер получил снижение эмиссии метана от 300 до 4 000 тыс. фут.^{3} (8,4-112 тыс. м^3) на каждую установку, что в среднем составило 800 тыс. фут.^{3}/год (22,4 тыс. м^3/год).

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Дополнительный доход в $2 400 за год был достигнут благодаря снижению выбросов газа на 800 тыс. фут.^{3} (22,4 тыс. м^3) при номинальной цене на газ $3 за тыс. фут.^{3} ($107 за тыс. м^3). Стоимость метанола компенсировалась исключением затрат на приобретение гликоля.

Обсуждение

Срок окупаемости внедрения составляет 1 год. Капитальные затраты на установку системы впрыска метанола и метанолового насоса на солнечных батареях составляют примерно $2 250. Переоборудование производится для снижения затрат на эксплуатацию и обслуживание. Затраты на метанол рассчитывались с учетом цены $1,15 за галлон ($0,3 за литр) при норме расхода 3 галлона (11,35 литров) на млн. фут.^{3} (28 тыс. м^3) и составляют $3,45 на млн. фут.^{3} (28 тыс. м^3). Остаточная стоимость осушительной установки не учитывалась.